

INTLP0101US

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Ito

Art Unit:

Express Mail: ER054906739US

Examiner:

Filed: March 12, 2004

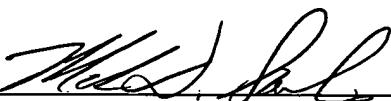
For: CAROUSEL CHANGER INCLUDING A TURNTABLE HAVING A PLURALITY  
OF TRAYS

**Commissioner for Patents**  
**P.O. Box 1450**  
**Alexandria, VA 22313-1345**

**TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPY**

Attached please find the certified copy of the foreign application from which priority is claimed for this case:

Country: Japan  
Application Number: 2003-131097  
Filing Date: May 9, 2003

  
\_\_\_\_\_  
SIGNATURE OF ATTORNEY

Reg. No. 34,243  
Tel. No. (216) 621-1113

Mark D. Saralino  
**RENNER, OTTO, BOISSELLE & SKLAR, P.L.L.**  
1621 Euclid Avenue  
Nineteenth Floor  
Cleveland, Ohio 44115

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2003年 5月 9日

出願番号 Application Number: 特願 2003-131097

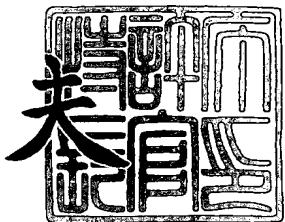
[ST. 10/C]: [JP 2003-131097]

出願人 Applicant(s): オンキヨー株式会社

2003年12月 4日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康



【書類名】 特許願

【整理番号】 103009JP01

【提出日】 平成15年 5月 9日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 17/24

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府寝屋川市日新町2番1号 オンキヨー株式会社内

【氏名】 伊藤 一成

【特許出願人】

【識別番号】 000000273

【氏名又は名称】 オンキヨー株式会社

【代理人】

【識別番号】 100104444

【弁理士】

【氏名又は名称】 上羽 秀敏

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 165170

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0208879

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 カルーセルチェンジャ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ディスクが載せられる複数のトレイを回転軸の周りに配した回転テーブルと、

前記回転テーブルを回転させるためのモータと、

前記回転テーブルに円環状に形成され、前記回転テーブルにおける前記複数のトレイの位置を示すための複数の凹部と複数の凸部とを備えたりブと、

前記凹部と前記凸部とを検知するセンサと、

前記センサの検知結果から得られた前記凹部の幅と前記凸部の幅との比に基づいて前記モータを制御する制御装置とを備えることを特徴とするカルーセルチェンジャ。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のカルーセルチェンジャであって、

前記制御装置は、前記センサの検知結果から得られた前記凹部の幅及び凸部の幅のうち互いに隣接した凹部の幅と凸部の幅との比に基づいて前記モータを制御することを特徴とするカルーセルチェンジャ。

【請求項 3】 請求項 2 に記載のカルーセルチェンジャであって、

前記制御装置は、前記センサが前記凹部又は凸部を検知している時間をカウントするタイマを含み、

前記制御装置は、前記タイマのカウント値を前記凹部の幅又は凸部の幅とみなすことを特徴とするカルーセルチェンジャ。

【請求項 4】 請求項 1 又は請求項 2 のいずれかに記載のカルーセルチェンジャであって、

前記リブは、

前記複数のトレイの各々を識別するための複数のカウント領域と、

前記複数のトレイが所定の位置に来たとき、前記回転テーブルの回転を停止させるための複数の停止領域とを備え、

前記リブにおいて、前記カウント領域と前記停止領域とは交互に配列され、

前記制御装置は、前記センサが前記カウント領域を検知中、前記凸部の幅が隣

接する前記凹部の幅以下となったときに前記センサが前記カウント領域の検知を終了し、前記停止領域を検知し始めたと判断し、前記センサが前記停止領域を検知中、前記凸部の幅が隣接する前記凹部の幅以下となったときに前記センサが前記停止領域の検知を終了し、前記カウント領域を検知し始めたと判断することを特徴とするカルーセルチェンジヤ。

【請求項5】 請求項4に記載のカルーセルチェンジヤであって、

前記制御装置は、前記センサが前記カウント領域を検知中、検知した前記凹部又は凸部の数に基づいて前記複数のトレイの各々を識別することを特徴とするカルーセルチェンジヤ。 

【請求項6】 請求項5に記載のカルーセルチェンジヤであって、

前記カウント領域内の凹部又は凸部の数は前記停止領域内の凹部又は凸部の数と異なることを特徴とするカルーセルチェンジヤ。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、カルーセルチェンジヤに関し、さらに詳しくは、複数のディスクを載せる複数のトレイを有する回転テーブルを備えたカルーセルチェンジヤに関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

CDプレーヤやDVDプレーヤ等に装備される光ディスクチェンジヤとして、カルーセルチェンジヤがある。図5に示すようにカルーセルチェンジヤ30は回転テーブル20を備える。回転テーブル20は、CDやDVDといった光ディスクを載せる複数のトレイ1を回転軸11の周りに配する。回転テーブル20は図中反時計回りに回転し、再生したい光ディスクを載せたトレイを再生装置13上に移動させる。回転テーブル20の下面には円環状のラックレール8が設けられる。ラックレール8はモータ12に取り付けられたピニオンギア7と噛み合わせられ、モータ12が駆動することで、回転テーブル20は回転する。カルーセルチェンジヤ30はさらに、回転テーブル20の下面に円環状に形成されたリブR1

0とセンサ9とを備える。リブR10及びセンサ9は、ユーザが再生したい光ディスクを載せたトレイ1の中心を再生装置13内の支持部14の中心に合わせるために用いられる。

#### 【0003】

図6は図5中のV I - V Iの断面図である。リブR10は複数の凹部A1及び凸部B1を含む。凹部A1及び凸部B1は各トレイ1のトレイ番号を識別し、トレイ1の中心を支持部14の中心に合わせるために利用される。センサ9はリブR10を挟んだ状態（センサ9とリブR10とは接触はしていない）で設置され、リブR10の凹部A1と凸部B1とを検知し、検知結果を制御装置40に出力する。制御装置40は、センサ9から出力された検知結果に基づいて、各トレイ1のトレイ番号と停止位置とを判断し、モータ12を制御する。

#### 【0004】

図7は、図6中の円環状のリブR10の一部を展開した図である。リブR10は各トレイ1の中心を支持部14の中心に合わせて停止させるための停止領域SA (Stop Area) と各トレイ1のトレイ番号を特定するためのカウント領域CA (Count Area) とを備える。図5の回転テーブル20は6つのトレイ1を備えているため、リブR10は6つの停止領域SAと6つのカウント領域CAとを含む。停止領域SAは停止位置を示す凹部ASAと凹部ASAを挟む2つの凸部BSAとで構成される。凹部ASAをセンサ9が挟むとき、トレイ1の中心が支持部14の中心に合わさる。カウント領域CAは複数の凹部ACAと複数の凸部BCAとで構成される。図7では複数の凸部BCAがトレイ番号を示す。たとえば、凸部BCAが4つの場合、カウント領域CAはトレイ番号「4」を示す。

#### 【0005】

図8を参照して、再生装置13の支持部14にあるトレイ1の光ディスクをトレイ番号3のディスクからトレイ番号4の光ディスクへ交換する場合のカルーセルチェンジヤ30の動作について説明する。

#### 【0006】

支持部14上にトレイ番号3の光ディスクがあるとき、センサ9はリブR10の停止領域SA3内の凹部ASA3を検知している。ここで、停止領域SA3と

は、トレイ番号3の停止領域を示す。センサ9が停止領域SA3内の凹部ASA3を挟んだ（検知した）状態で回転テーブル20が停止しているとき、トレイ番号3のディスクの中心は支持部14上に位置している。時刻t1で外部からトレイ番号4の光ディスクの再生が指令される。このとき、制御装置40はモータ12に正の電圧V1を供給する。正の電圧V1を受け、モータ12が駆動し、回転テーブル20は反時計回りに回転し始める。時刻t1直後にセンサ9は停止領域SA3内の凸部BSA3を検知する。時刻t2でセンサ9はトレイ番号4のカウント領域CA4内の凹部ACA4を検知する。このとき制御装置40は凸部BSA3がセンサ9を通過し、センサ9がカウント領域CA4を検知し始めたと判断する。センサ9が凸部BCA4を検知する時刻t3、t4、t5、t6で、制御装置40はトレイ番号を1ずつカウントアップする。カウント領域CA4でセンサ9は凸部BCA4及び凹部ACA4の検知を繰り返す。センサ9が凹部ACA4を検知し始めてから所定期間△t経過しても凸部BCA4を検知できないとき、制御装置40はトレイ番号のカウントアップを終了し、トレイ番号を識別する。図8では、時刻t7から所定期間△t経過した時刻t8で制御装置40はトレイ番号を「4」と特定する。

#### 【0007】

時刻t9でセンサ9が停止領域SA4内の凸部BSA4を検知する。停止領域SA4はトレイ番号4のトレイの停止領域SA4であるため、時刻t9で制御装置40はトレイ番号4の停止領域に入ったと判断する。このとき、制御装置40はモータ12に供給する電圧V1からV2へ低下し、回転テーブル20の回転速度を遅くする。そして停止領域SA4中の凹部ASA4をセンサ9が検知する時刻t10で、制御装置40はモータ12に一時的に負の電圧V3を供給してブレーキをかけ、その後電圧の供給を停止する。その結果、回転テーブル20は停止する。

#### 【0008】

従来のカルーセルチェンジャ30は、センサ9がカウント領域CAの凹部ACAを検知し始めてから所定時間△tを経過したか否かでトレイ番号のカウント終了時期を判断する。そのため、ピニオンギア7又はラックレール8の摩擦等によ

って回転テーブル20の回転速度が変化した場合に、カウント終了時期を誤って判断する可能性がある。また、所定時間△t分だけ凹部ACAの幅を必要とするため、トレイ番号をカウントするための凸部BCAの幅を広くできない。トレイ番号が「6」の場合、カウント領域CA中には凸部BCAは少なくとも6つ必要であり、かつ、所定時間△t分の幅を持つ凹部ACAを含める必要がある。その結果、凸部BCAの幅は制限されてしまう。幅の狭い凸部BCAの形成は難しく、強度も弱いといった問題がある。

#### 【0009】

リブの強度を確保するために、図9に示すように停止領域SAを有するリブR1とカウント領域CAを有するリブR2とを用いて回転テーブル20の回転を制御する方法もある。この場合、リブR2内において、凹部ACAでトレイ番号をカウントすることにより、幅の狭い凸部BCAを形成する必要はなくなる。しかしながら、リブを2つ利用するため、センサも2つ必要となり、製造コストが高くなる。

#### 【0010】

##### 【特許文献1】

特開2002-184080号公報

#### 【0011】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、再生したい光ディスクを載せたトレイを所定の位置に正確に停止できるカルーセルチェンジャを提供することである。

#### 【0012】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明によるカルーセルチェンジャは、回転テーブルと、モータと、リブと、センサと、制御装置とを備える。回転テーブルは複数のディスクが載せられる複数のトレイを回転軸の周りに配する。モータは回転テーブルを回転させる。リブは回転テーブルに円環状に形成され、回転テーブルにおける複数のトレイの位置を示すための複数の凹部と複数の凸部とを備える。センサは回転テーブルが回転しているときに凹部と凸部とを検知する。制御装置はセンサの検知結果から得ら

れた凹部の幅と凸部の幅との比に基づいてモータを制御する。

#### 【0013】

本発明によるカルーセルチェンジャは、回転テーブルが回転しているときに回転テーブルに形成された円環状のリブの凹部の幅と凸部の幅とをセンサの検知結果から取得し、凹部の幅と凸部の幅とを比較することで、回転テーブルの複数のトレイの位置を識別できる。よって、従来のカルーセルチェンジャよりも正確にトレイの位置を判断できる。

#### 【0014】

好ましくは、制御装置は、センサの検知結果から得られた凹部の幅及び凸部の幅のうち、互いに隣接した凹部の幅と凸部の幅との比に基づいてモータを制御する。

#### 【0015】

この場合、本発明によるカルーセルチェンジャは、互いに隣接した凹部の幅と凸部の幅との比を検討することで正確にトレイの位置を判断できる。よって本発明によるカルーセルチェンジャはより容易に、かつ、正確にトレイの位置を判断できる。

#### 【0016】

好ましくは、制御装置はタイマを含む。タイマはセンサが凹部又は凸部を検知している時間をカウントする。制御装置は、タイマのカウント値を凹部の幅又は凸部の幅とみなす。

#### 【0017】

この場合、凹部の幅及び凸部の幅は検知中のタイマのカウント値で判断される。よって、より容易に凹部の幅及び凸部の幅を把握できる。

#### 【0018】

好ましくは、リブは複数のカウント領域と、複数の停止領域とを含む。複数のカウント領域は複数のトレイの各々を識別するためのものである。複数の停止領域は複数のトレイが所定の位置に来たとき回転テーブルの回転を停止させるためのものである。リブでは、カウント領域と停止領域とは交互に配列され、センサがカウント領域を検知中、凸部の幅が隣接する凹部の幅以下となったときに、制

御装置はセンサがカウント領域の検知を終了し、停止領域を検知し始めたと判断し、センサが停止領域を検知中、凸部の幅が隣接する凹部の幅以下となったときに、制御装置はセンサが停止領域の検知を終了し、カウント領域を検知し始めたと判断する。

#### 【0019】

この場合、カウント領域で複数のトレイの各々を識別でき、停止領域でトレイを所定の位置で停止させることができる。リブではカウント領域と停止領域とが交互に配列されている。よって、カウント領域で識別されたトレイがユーザが再生したいディスクが乗せられたトレイであるとき、そのカウント領域に隣接した停止領域により、そのトレイを所定の位置に停止できる。

#### 【0020】

好ましくは、制御装置は、センサがカウント領域を検知中、検知した凹部又は凸部の数に基づいて複数のトレイの各々を識別する。

#### 【0021】

この場合、カウント領域中の凹部又は凸部の個数で複数のトレイを識別できる。たとえば、カウント領域中の凹部が4つ存在する場合はトレイ番号が「4」のトレイであるといったように、容易かつ正確にトレイを識別できる。

#### 【0022】

好ましくは、カウント領域内の凹部又は凸部の数は停止領域内の凹部又は凸部の数と異なる。

#### 【0023】

この場合、制御装置はカウント領域を停止領域と混同しない。そのため、制御装置が誤って停止領域内の凹部又は凸部の数に基づいてトレイを識別するのを防止できる。

#### 【0024】

##### 【発明の実施の形態】

以下、図面を参照し、本発明の実施の形態を詳しく説明する。図中同一又は相当部分には同一符号を付してその説明を援用する。

#### 【0025】

図1を参照して、本発明の実施の形態によるカルーセルチェンジャ80は、回転テーブル20と、回転テーブル20を回転させるモータ12と、モータ12に取り付けられたピニオンギア7と、ピニオンギア7と噛み合うラックレール8と、リブR20と、センサ9と、波形整形装置60と、制御装置50と、モータドライバ70とを備える。

#### 【0026】

回転テーブル20は複数の光ディスクを載せる複数のトレイ1を回転軸の周りに配しており、図5と同じである。センサ9は赤外線発光ダイオード91とフォトトランジスタ92とを含む。赤外線発光ダイオード91はフォトトランジスタ92に向けて赤外線を出力する。赤外線発光ダイオード91とフォトトランジスタ92との間に遮断するものはない場合、フォトトランジスタ92は赤外線を受け、センサ9は信号 $\phi A$ を出力する。

#### 【0027】

波形整形装置60はセンサ9から出力された信号 $\phi A$ をデジタル信号 $\phi B$ に変換する。制御装置50はデジタル信号 $\phi B$ を受け、トレイ番号及び停止位置を判断し、モータドライバ70に制御信号 $\phi C1 \sim \phi C3$ を出力する。制御信号 $\phi C1$ はモータ12を正回転させるための信号である。モータ12が正回転することにより、回転テーブル20は反時計回りに回転する。制御信号 $\phi C2$ はモータ12を負回転させるための信号である。制御信号 $\phi C3$ はモータ12の回転速度を低下させるための信号である。制御装置50はタイマ51と、メモリM1～M3とを含む。メモリM1及びM2はタイマ51のカウント値を保存する。メモリM3はトレイ番号を特定するために利用される。タイマ51及びメモリM1～M3の動作については後述する。モータドライバ70は制御信号 $\phi C1 \sim \phi C3$ を受け、モータ12にピニオンギア7を回転させるための信号 $\phi D$ をモータ12に出力する。その他の構成は図5と同じである。

#### 【0028】

図2は図1中のリブR20の一部を展開した図である。図2を参照して、リブR20は回転テーブル20に配置されたトレイ1の個数分の停止領域SAとカウント領域CAとを備える。停止領域SAは複数の凹部ASAと凸部BSAとを含

む。同様にカウント領域CAも複数の凹部ACAと凸部BCAとを含む。凸部BSAの幅と凹部ASAの幅とは以下の式（1）を満たすように形成され、凸部BCAの幅と凹部ACAの幅とは以下の式（2）を満たすように形成される。

凸部BSAの幅>凹部ASAの幅 （1）

凸部BCAの幅>凹部ACAの幅 （2）

### 【0029】

回転テーブル20が反時計回りに回転するとき、リブR20はセンサ9に対してX方向に進む。停止領域SA中で、回転時にその停止領域SAの次にセンサ9に挟まれるカウント領域CAと隣接する部分には、境界凸部B（Boundary）BSAと境界凹部BASAとを含む。境界凸部BB SAの幅と境界凹部BASAの幅とは、以下の式（3）を満たすように形成される。

境界凸部BB SAの幅≤境界凹部BASAの幅 （3）

### 【0030】

また、カウント領域CA中で、回転時にそのカウント領域CAの次にセンサ9に挟まれる停止領域SAと隣接する部分には、境界凸部BBCAと境界凹部BACAとを含む。境界凸部BBCAの幅と境界凹部BACAの幅とは、以下の式（4）を満たすように形成される。

境界凸部BBCAの幅≤境界凹部BACAの幅 （4）

### 【0031】

リブR20のカウント領域CAでは、凹部ACAによりトレイ番号を識別する。そのため凸部BCAでトレイ番号を識別していた従来のリブR10と比較して凸部BCAの幅を広くすることができる。よって、リブの強度を上げることができる。

### 【0032】

以上の構成を示すリブR20を含むカルーセルチェンジャ80において、トレイ番号3の光ディスクからトレイ番号4の光ディスクの再生を行うときの動作について説明する。図3及び図4を参照して、時刻t1でトレイ番号4の光ディスクの再生指令を受ける。このとき、制御装置50は、回転テーブル20を回転させ、センサ9に挟まれた領域が停止領域SAからカウント領域CAとなる時点を

判断するカウント領域判断動作（S100）と、カウント領域でトレイ番号をカウントするカウント動作（S200）と、トレイ番号4の光ディスクの中心を支持部14の中心と合わせて回転テーブル20を停止させる停止動作（S300）とを行う。

#### 【0033】

時刻t1で制御装置50はカウント領域判断動作を行う（S100）。具体的には、時刻t1で制御装置50は制御信号 $\phi C_1$ をH（論理ハイ）レベル、制御信号 $\phi C_2$ をL（論理ロー）レベル、制御信号 $\phi C_3$ をLレベルとする（S1）。モータドライバ70は制御信号 $\phi C_1 \sim \phi C_3$ を受け、正の電圧V1の信号 $\phi D$ をモータ12に出力する。モータ12は信号 $\phi D$ を受け、正回転する。その結果、回転テーブル20が反時計回りに回転し始める。

#### 【0034】

制御装置50は制御信号 $\phi C_1 \sim \phi C_3$ を出力後、波形整形装置60から出力されるデジタル信号 $\phi B$ がLレベルであるか否かを判断する（S2）。デジタル信号 $\phi B$ がHレベルのとき、センサ9から出力される信号 $\phi A$ もHレベルであり、フォトトランジスタ92が赤外線発光ダイオード91から出力される赤外線を受けている。よって、デジタル信号 $\phi B$ がHレベルのときは、赤外線発光ダイオード91とフォトトランジスタ92との間に停止領域SA3の凹部ASA3が挟まれていることになる。ここで停止領域SA3とはトレイ番号3のトレイの停止領域であることを示す。制御装置50は $\phi B$ がLレベルになるまでステップS2の動作を繰り返す。

#### 【0035】

時刻t2では凸部B SA3がセンサ9に挟まる。このとき、赤外線は凸部B SA3に阻まれ、フォトトランジスタ92に届かないため、デジタル信号 $\phi B$ はLレベルになる。Lレベルになったデジタル信号 $\phi B$ を受けて制御装置50はタイマ51をリセットする（S3）。タイマ51はリセットされた後、カウントアップを開始する。続いて、制御装置50はデジタル信号 $\phi B$ がHレベルになったか否かを判断する（S4）。受けたデジタル信号 $\phi B$ がLレベルである場合は、デジタル信号 $\phi B$ がHレベルになるまでステップS4の動作を繰り返す。

### 【0036】

時刻  $t_3$  でセンサ 9 に凹部 A SA 3 が挟まれるため、デジタル信号  $\phi_B$  は H レベルとなる。制御装置 50 は時刻  $t_2$  から時刻  $t_3$  までのタイマ 51 のカウント値をメモリ M1 に保存する (S5)。時刻  $t_2$  から時刻  $t_3$  までのカウント値により制御装置 50 は凸部 B SA 3 の幅を把握できる。

### 【0037】

制御装置 50 は再びタイマ 51 をリセットした後 (S6)、デジタル信号  $\phi_B$  が L レベルであるか否かを判断する (S7)。制御装置 50 はデジタル信号  $\phi_B$  が L レベルとなるまでステップ S7 の動作を繰り返す。時刻  $t_4$  で境界凸部 B B SA 3 がセンサ 9 に挟まれるため、デジタル信号  $\phi_B$  は L レベルとなる。このとき、制御装置 50 は時刻  $t_3$  から時刻  $t_4$  までのカウント値をメモリ M2 に保存する (S8)。ステップ S8 で保存されたカウント値は凹部 A SA 3 の幅を示す。

### 【0038】

続いて、制御装置 50 はステップ S5 でメモリ M1 に保存したカウント値がメモリ M2 に保存したカウント値よりも大きいか否か判断する (S9)。メモリ M1 のカウント値の方がメモリ M2 のカウント値よりも大きい場合、凸部 B SA 3 の幅 > 凹部 A SA 3 の幅となり、式 (1) を満足する。よって、時刻  $t_4$  で制御装置 50 は、センサ 9 が停止領域 SA 3 を挟んでいると判断する。このとき、制御装置 50 はステップ S3 に戻る。制御装置 50 はメモリ M1 のカウント値がメモリ M2 のカウント値以下となるまで、ステップ S3 以降の動作を繰り返す。

### 【0039】

制御装置 50 は時刻  $t_4$  でタイマ 51 をリセットし (S3)、時刻  $t_5$  でデジタル信号  $\phi_B$  が H レベルであると判断するため (S4)、時刻  $t_4$  から時刻  $t_5$  までにカウントされたカウント値を境界凸部 B B SA 3 の幅としてメモリ M1 に保存する (S5)。さらに時刻  $t_6$  でデジタル信号  $\phi_B$  は L レベルになるため (S8)、時刻  $t_5$  から時刻  $t_6$  までのカウント値を境界凹部 B A SA 3 の幅としてメモリ M2 に保存する。ステップ S9 でカウント値の比較を行った結果、境界凸部 B B SA 3  $\leqq$  境界凹部 B A SA 3 となり式 (3) を満足する。このとき、制

御装置 50 は停止領域 S A 3 がセンサ 9 を通過し、カウント領域 C A 4 がセンサ 9 に入っていると判断する。時刻 t 6 で制御装置 50 はカウント領域判断動作 (S 100) からカウント動作 (S 200) に移る。

#### 【0040】

カウント動作 (S 200) では、回転テーブル 20 の回転により次に支持部 4 上に来るトレイのトレイ番号を特定する。カウント領域 C A では凹部 A C A の個数によりトレイ番号が表されているため、制御装置 50 はカウント領域 C A 中の凹部 A C A の個数を特定する。具体的には、時刻 t 6 で、制御装置 50 はメモリ M 3 をリセットし (S 10) 、タイマ 51 をリセットする (S 11) 。次に、制御装置 50 は凸部 B C A 4 の幅を測定する。具体的には、制御装置 50 はデジタル信号  $\phi_B$  が H レベルであるか否かを確認する (S 12) 。時刻 t 6 ではデジタル信号  $\phi_B$  は L レベルである。デジタル信号  $\phi_B$  が L レベルである場合、制御装置 50 はデジタル信号  $\phi_B$  が H レベルになるまでステップ S 12 の動作を繰り返す。時刻 t 7 で、制御装置 50 はデジタル信号  $\phi_B$  が H レベルであると判断する (S 12) 。このとき、制御装置 50 は時刻 t 6 から時刻 t 7 までのタイマカウント値を凸部 B C A 4 の幅としてメモリ M 1 に保存する (S 13) 。タイマカウント値をメモリ M 1 に記憶後、制御装置 50 はタイマ 51 をリセットする (S 14) 。

#### 【0041】

続いて、制御装置 50 は凹部 A C A 4 の幅を測定する。具体的には、制御装置 50 はデジタル信号  $\phi_B$  が L レベルであるか否かを判断する (S 15) 。時刻 t 7 ではデジタル信号  $\phi_B$  は H レベルである。制御装置 50 はデジタル信号  $\phi_B$  が L レベルになるまでステップ S 15 の動作を繰り返す。時刻 t 8 でデジタル信号  $\phi_B$  は L レベルとなる。このとき、制御装置 50 は時刻 t 7 から時刻 t 8 までのタイマカウント値を凹部 A C A 4 の幅としてメモリ M 2 に保存する (S 16) 。

#### 【0042】

ステップ S 16 後、制御装置 50 はメモリ M 1 に保存したタイマカウント値 (= 凸部 B C A 4 の幅) がメモリ M 2 に保存したタイマカウント値 (凹部 A C A 4 の幅) よりも大きいか否か判断する (S 17) 。時刻 t 8 ではメモリ M 1 のタイ

マカウント値はメモリM2のタイマカウント値よりも大きいため、上記式（2）が成り立つ。このとき制御装置50はメモリM3の値を1カウントアップする（S18）。

#### 【0043】

カウントアップ後、制御装置50の動作はステップS11に戻る。制御装置50は、ステップS17でメモリM1のカウント値がメモリM2のカウント値以下となるまでステップS11以降の動作を繰り返す。時刻t7から時刻t9までの間、凹部ACA4は6つあり、この期間中はステップS17でメモリM1のカウント値はメモリM2のカウント値よりも大きい。そのため、時刻t9で制御装置50はメモリM3のカウント値を「6」とする（S18）。

#### 【0044】

時刻t9～時刻t10で制御装置50はメモリM1にカウント値を境界凸部BBCA4の幅として保存し（S11～S13）、時刻t10～時刻t11でメモリM2にカウント値を境界凹部BACA4の幅として保存する（S14～S16）。ステップS17での比較の結果、メモリM1のカウント値はメモリM2のカウント値以下となる。制御装置50はステップS17の結果が上記式（4）を満たすため、カウント領域CA4が終了したと判断する。

#### 【0045】

ここで、制御装置50はトレイ番号を特定する（S19）。制御装置50はトレイ番号を以下の式（5）で算出する。

$$\text{トレイ番号} = \text{メモリM3のカウント値} - 2 \quad (5)$$

#### 【0046】

図4では、時刻t11でのメモリM3のカウント値は6であるため、制御装置50はトレイ番号を「4」と算出する。メモリM3のカウント値（=6）をトレイ番号（=4）よりも大きい値となるように凹部ACA4を形成する理由については後述する。トレイ番号を算出後、制御装置50は特定したトレイ番号がユーザが再生を指示したトレイ番号と同じであるか否かを判断する（S20）。ユーザが指示したトレイ番号は、制御装置50内の図示しないメモリに記憶されている。ユーザが指示したトレイ番号がステップS19で算出したトレイ番号と異なる。

る場合、回転テーブル20の回転により次に支持部14上に来るトレイはユーザが指示したトレイではない。そのため、制御装置50はステップS10に戻り、カウント動作を繰り返す。すなわち、ステップS19で算出されたトレイ番号とユーザが指示したトレイ番号とが同じになるまで、回転テーブル20は回転し続ける。本実施の形態では、ユーザが指示したトレイ番号は「4」であるため、ステップS19で算出したトレイ番号と一致する。よって、制御装置50はカウント動作(S200)を終了し、停止動作(S300)を開始する。

#### 【0047】

なお、ステップS20においてユーザが指示したトレイ番号がステップS19で算出されたトレイ番号と異なる場合、制御装置50はカウント動作S200を繰り返せば、カウント領域判断動作S100に戻らなくても停止領域SAとカウント領域CAとを混同しない。トレイ番号1～6の停止領域SA1～SA6でカウント動作S200が行われた場合、メモリM3のカウント値は必ず「2」となる。一方、トレイ番号1～6のカウント領域CA1～CA6でカウント動作S200が行われた場合、カウント値は「3～8」となり、停止領域SA1～SA6のカウント値と一致しない。停止領域SAのカウント値「2」よりもカウント領域CAのカウント値の方が大きくなるように凹部ACAを形成するためである。よって、制御装置50はカウント動作S200を行えば、停止領域SAとカウント領域CAとを混同せず、トレイ番号を正確に特定できる。

#### 【0048】

本実施の形態では、カウント領域CAの凹部ACAはトレイ番号+2となるよう形成されているが、停止領域SAのカウント値とカウント領域CAのカウント値とが異なるよう凹部ACAを形成すればよい。

#### 【0049】

停止動作では、制御装置50はトレイ番号4に載ったディスクの中心を再生装置13の支持部14上に合わせて回転テーブル20を停止するための動作を行う(S300)。具体的には、時刻t11で制御装置50は制御信号 $\phi C_3$ をHレベルにする(S21)。制御信号 $\phi C_3$ はモータ12の回転速度を低速にするための信号である。制御信号 $\phi C_1$ 及び $\phi C_3$ がHレベルであるため、モータドラ

イバ70はモータ12出力する信号 $\phi D$ の電圧をV1からV2に下げる。モータ12は電圧V2の信号 $\phi D$ を受け、回転テーブル20の回転速度を低下させる。トレイ番号4上に載せられたディスクの中心を支持部14の中心に正確に合わせ易くするためである。

#### 【0050】

次に、制御装置50はデジタル信号 $\phi B$ がHレベルであるか否かを判断する（S22）。時刻t11ではデジタル信号 $\phi B$ はLレベルである。制御装置50はデジタル信号 $\phi B$ がHレベルになるまでステップS22の動作を繰り返す。時刻t12でセンサ9が凹部ASA4を挟み、デジタル信号 $\phi B$ はHレベルとなる。このとき制御装置50は信号 $\phi C1$ をLレベルにし、信号 $\phi C2$ をHレベルにする（S23）。時刻t12でモータドライバ70はLレベルの信号 $\phi C1$ とHレベルの信号 $\phi C2$ を受け、出力する信号 $\phi D$ の電圧を負の電圧V3とする。モータ12は負の電圧V3を受け、逆回転しようとする。回転テーブル20は正回転（反時計回り）しているが、モータ12により、逆回転（時計回り）しようとする。その結果、回転テーブル20の回転が減速する。制御装置50は信号 $\phi C2$ をパルスとして出力し、回転テーブル20を停止させる。時刻t12で制御装置50はタイマ51をリセットし、タイマ51が20 msecカウントするまで信号 $\phi C2$ をHレベルに維持する（S25）。タイマ51が20 msecカウントした後の時刻t13で、制御装置50は全ての制御信号 $\phi C1 \sim \phi C3$ をLレベルにする。以上の動作により、時刻t13で制御装置50はトレイ番号4に載ったディスクの中心を支持部14の中心に合わせて回転テーブルを停止できる。

#### 【0051】

なお、本実施の形態では、カウント領域判断動作S100及びカウント動作S200において、制御装置50は図4のリブR20内の凸部の幅を右隣の凹部の幅と比較したが、左隣の凹部の幅と比較してもよい。

#### 【0052】

以上、本発明の実施の形態を説明したが、上述した実施の形態は本発明を実施するための例示に過ぎない。よって、本発明は上述した実施の形態に限定されることなく、その趣旨を逸脱しない範囲内で上述した実施の形態を適宜変形して実

施することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態によるカルーセルチェンジャの構成を示す断面図である。

【図 2】

図 1 中のリブを展開した図である。

【図 3】

図 1 に示したカルーセルチェンジャの動作を示すフロー図である。

【図 4】

図 1 に示したカルーセルチェンジャの動作を示すタイミング図である。

【図 5】

従来のカルーセルチェンジャの構成を示す上面図である。

【図 6】

図 5 中の V I - V I 線での断面図である。

【図 7】

図 5 中のリブの一部を展開した図である。

【図 8】

図 5 に示したカルーセルチェンジャの動作を示すタイミング図である。

【図 9】

従来のカルーセルチェンジャにおけるリブの他の例を示す展開図である。

【符号の説明】

- 1 トレイ
- 7 ピニオンギア
- 8 ラックレール
- 9 センサ
- 12 モータ
- 13 再生装置
- 14 支持部
- 20 回転テーブル

30, 80 カルーセルチェンジャ

40, 50 制御装置

51 タイマ

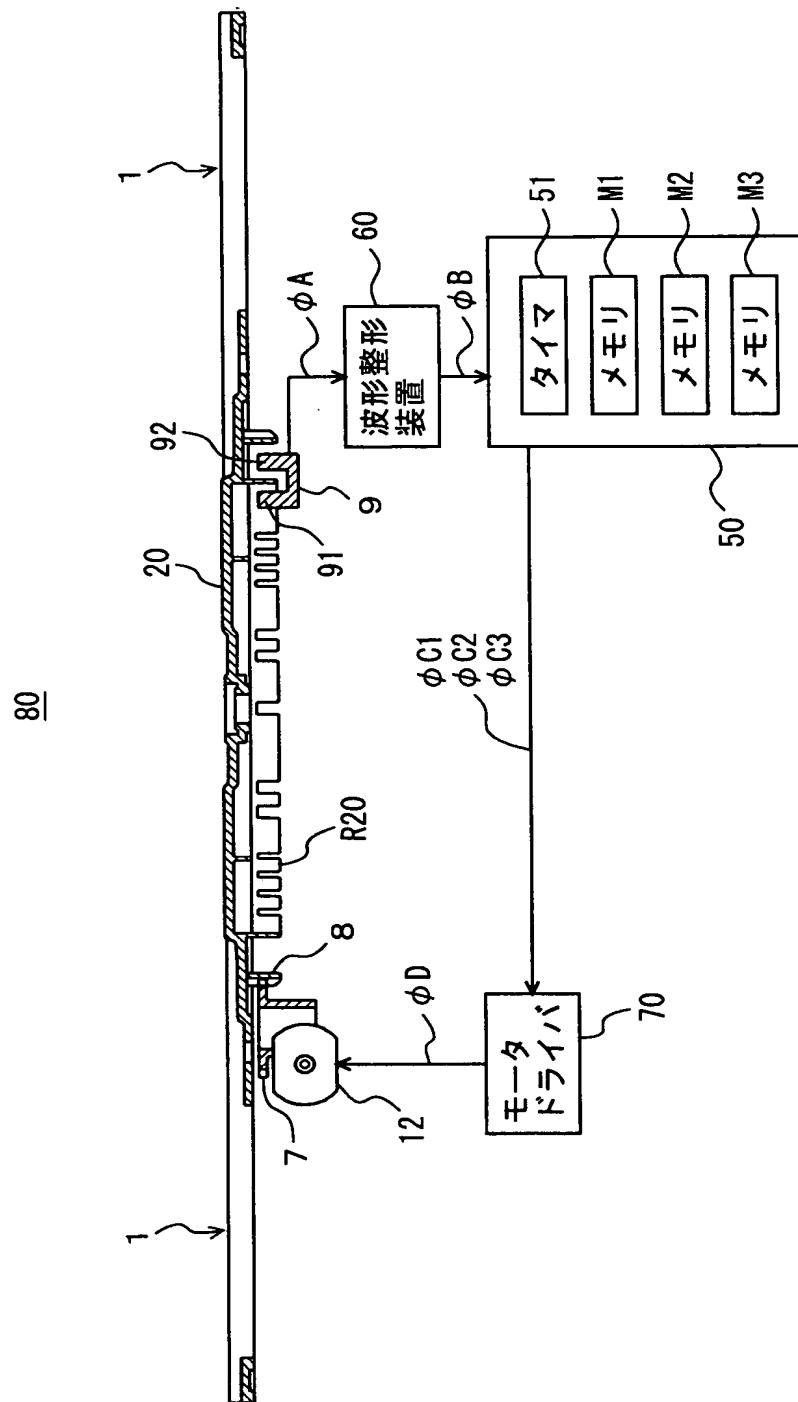
70 モータドライバ

R1, R2, R10, R20 リブ

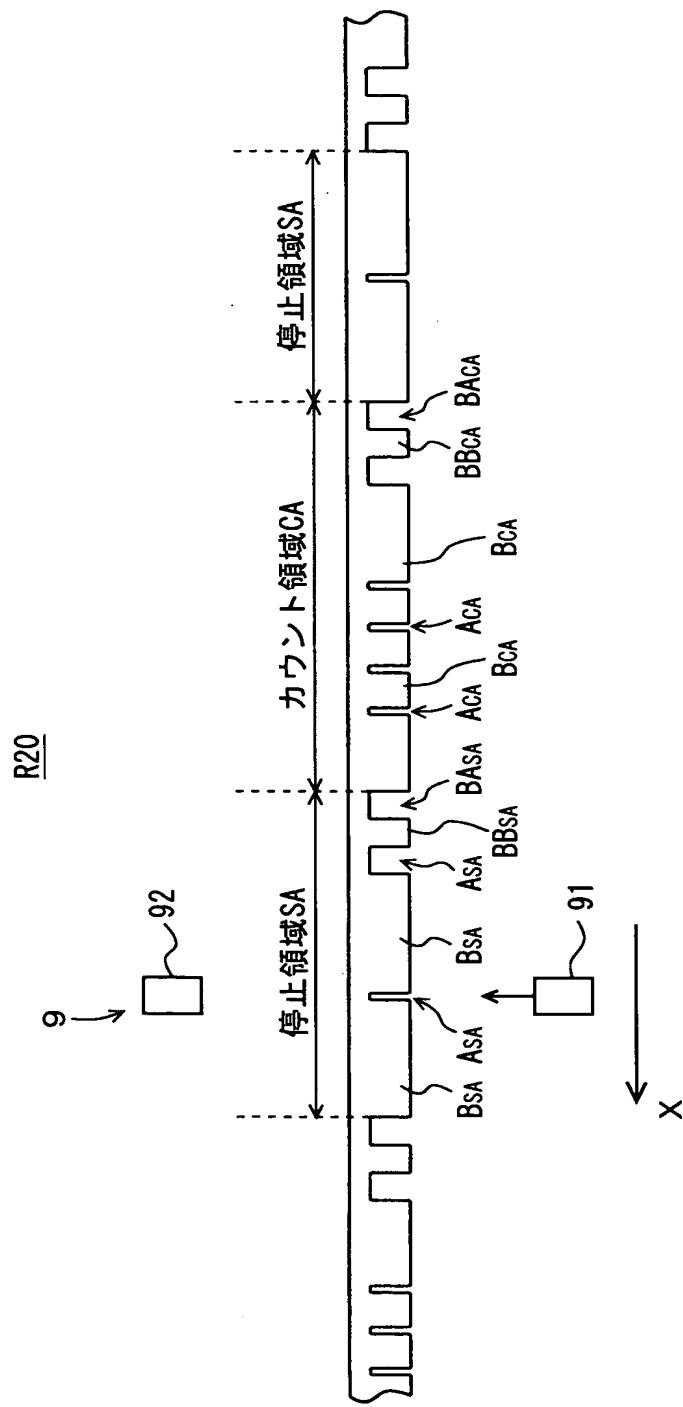
【書類名】

図面

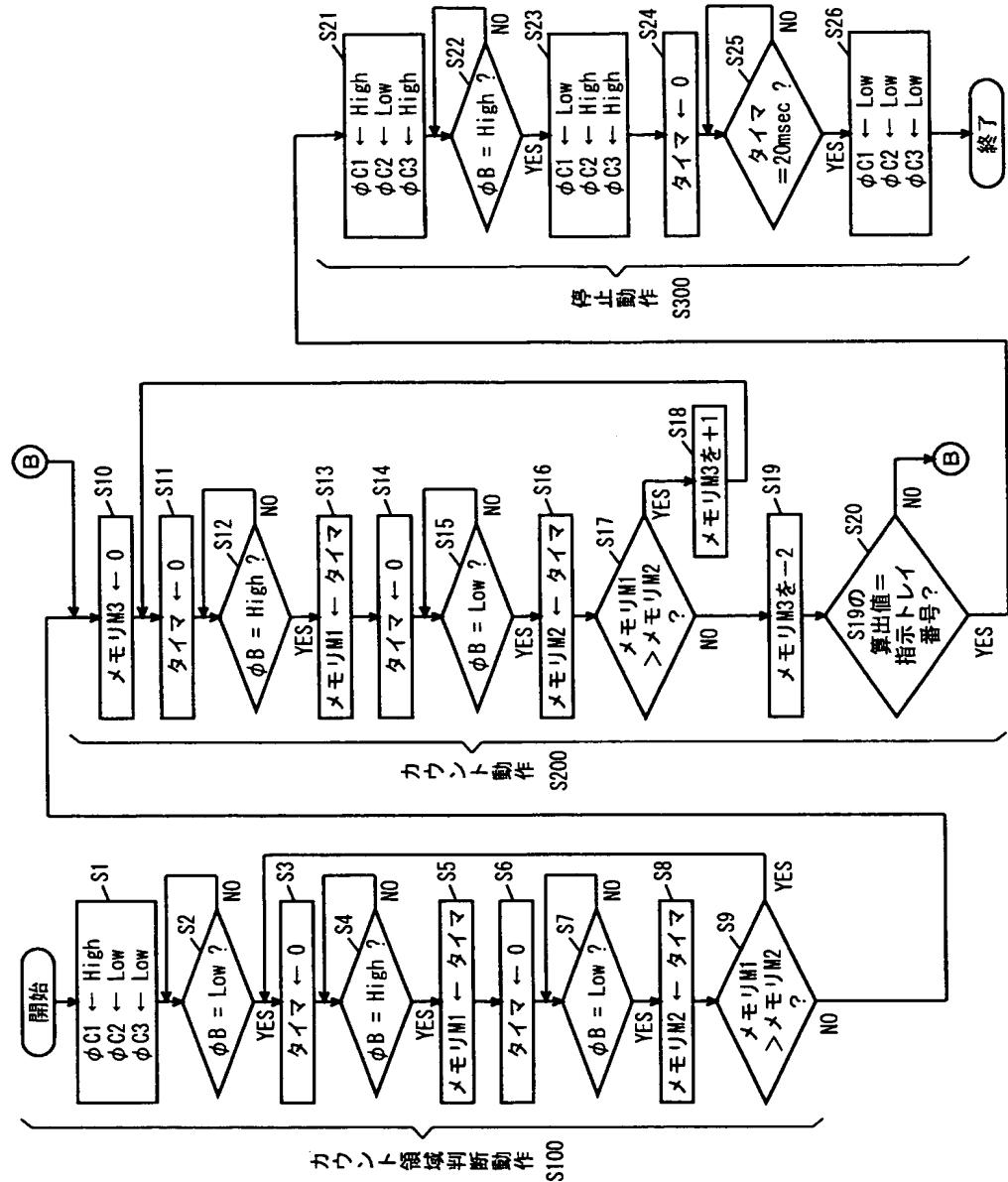
【図1】



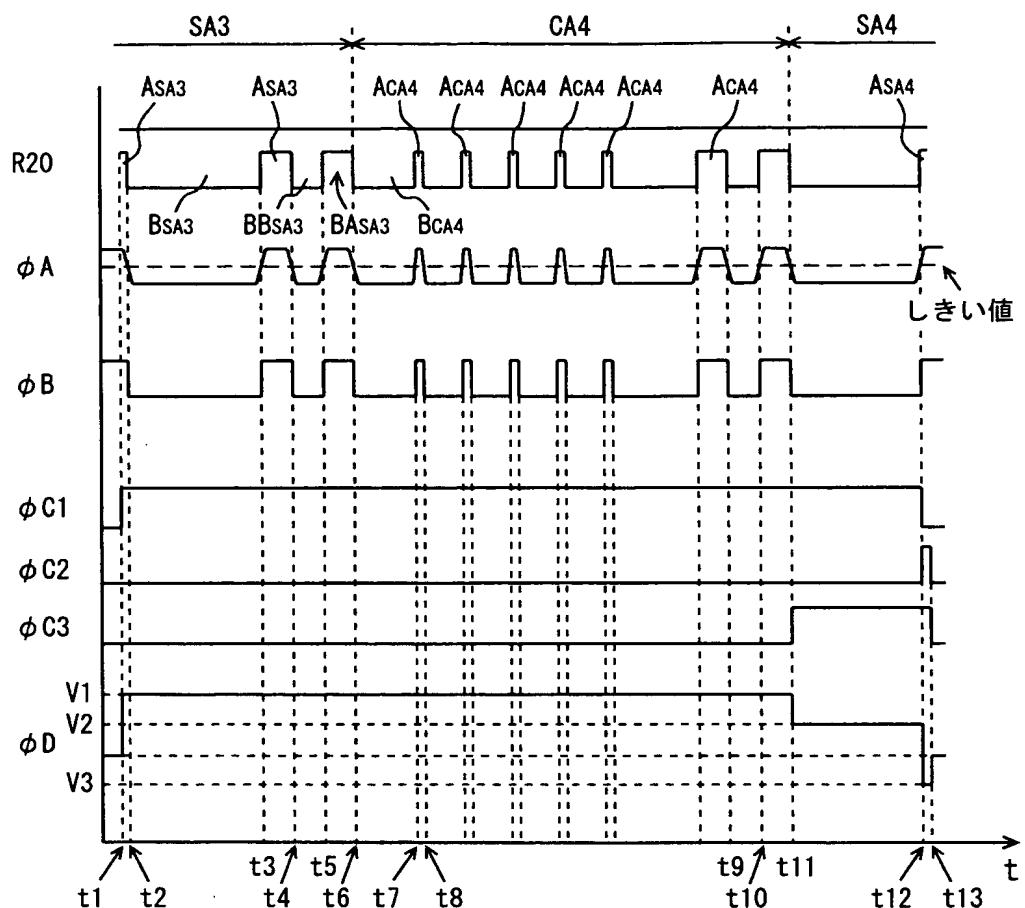
【図2】



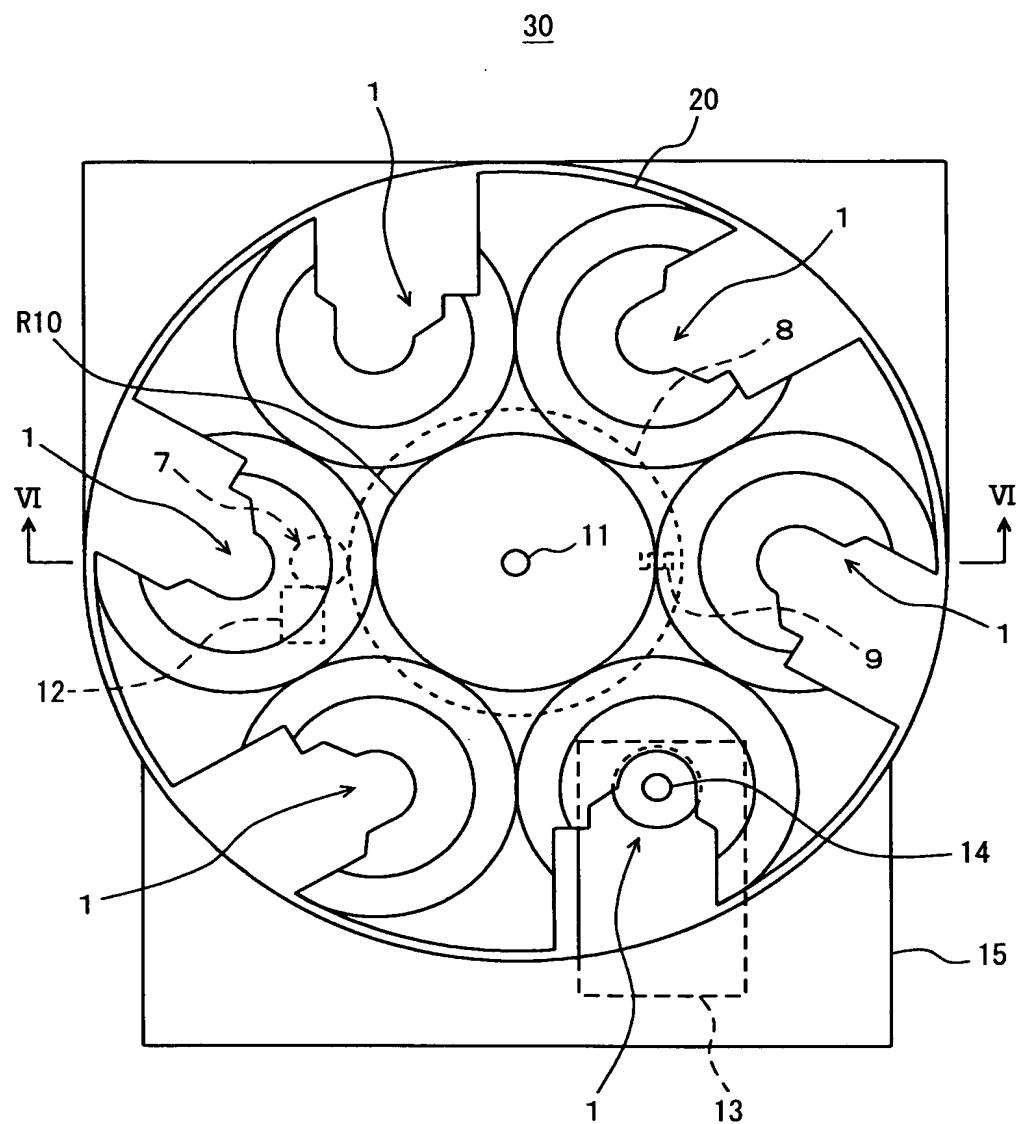
【図 3】



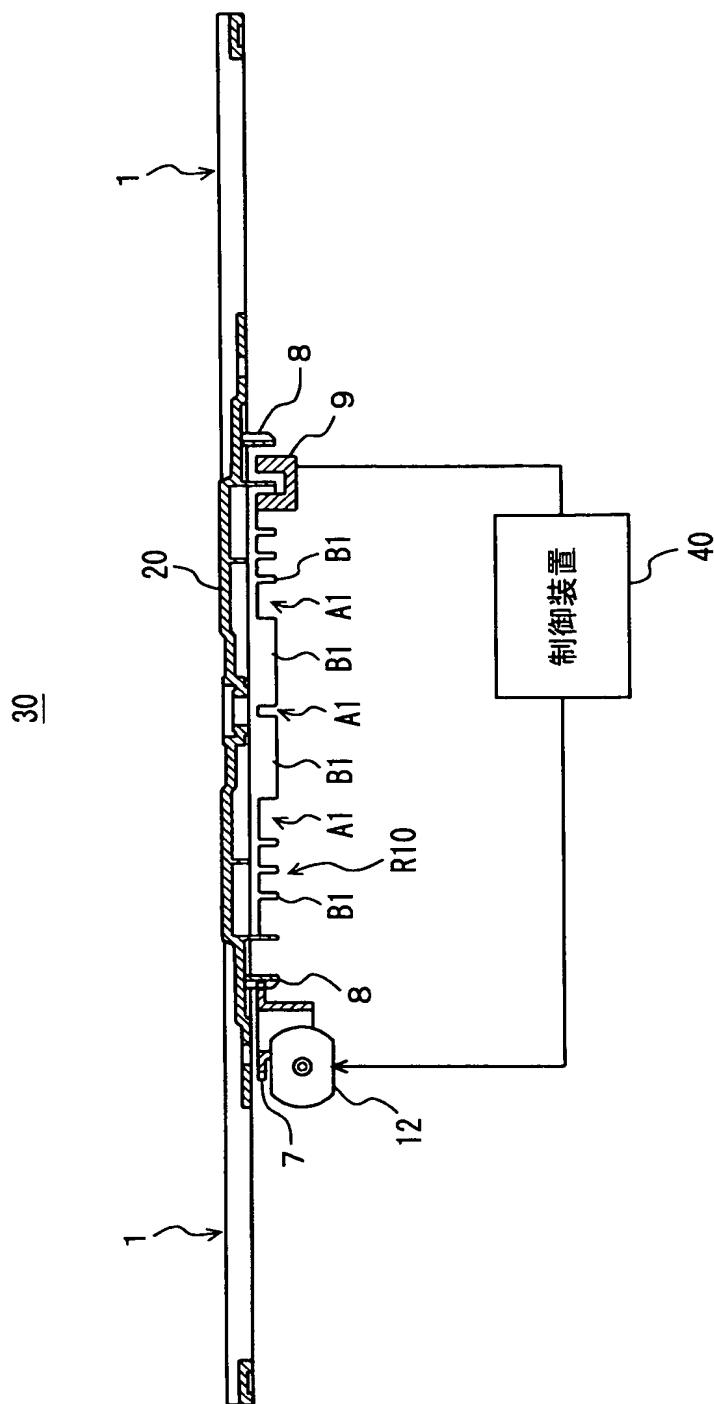
【図 4】



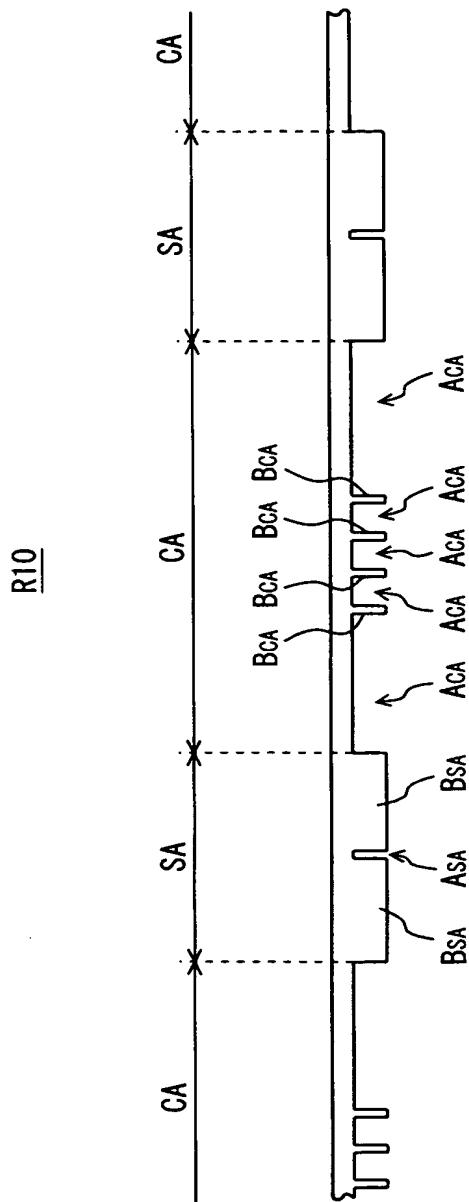
【図 5】



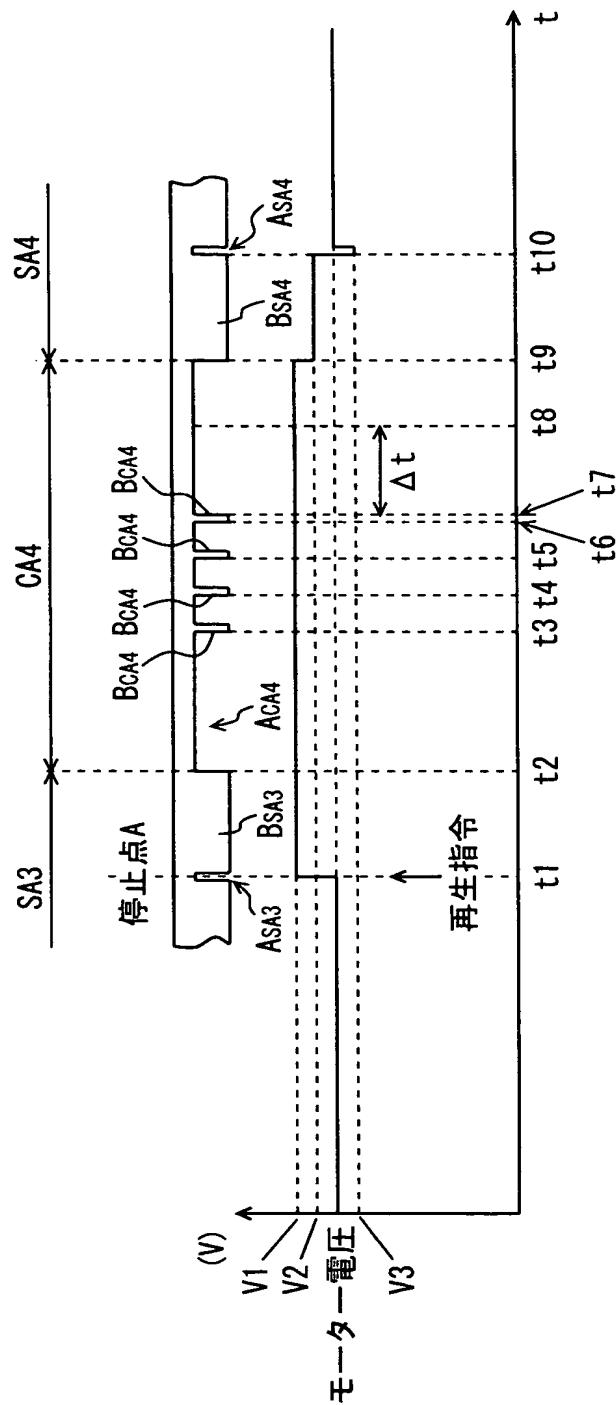
【図6】



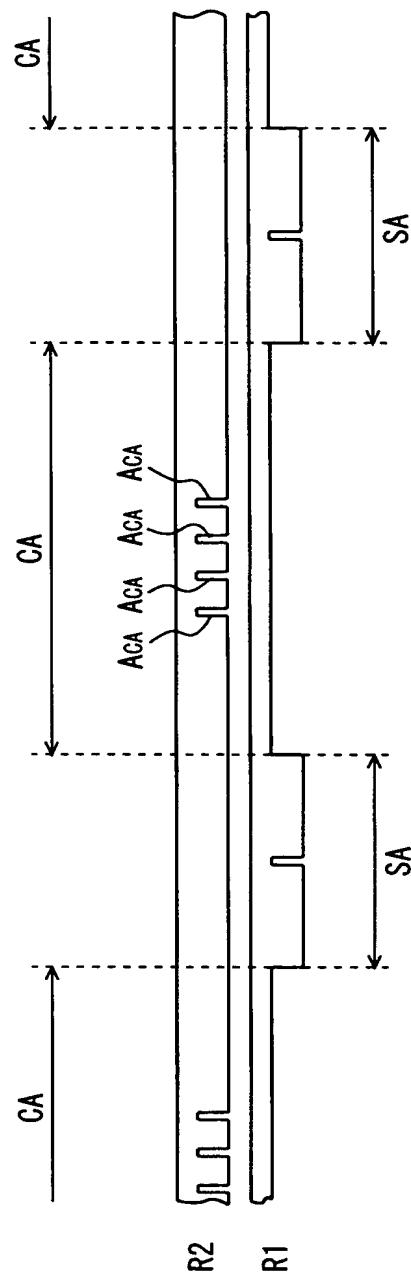
【図 7】



【図 8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 再生したい光ディスクを載せたトレイを所定の位置に正確に停止できるカルーセルチェンジャを提供する。

【解決手段】 カルーセルチェンジャ 80 に設置された回転テーブル 20 は複数のトレイ 1 を回転軸の周りに配する。回転テーブル 20 には複数の凹部と凸部とを含む円環状のリブ R 20 が形成される。センサ 9 はリブ R 20 を挟むように設置され、回転テーブル 20 がモータ 12 によって回転しているときにリブ R 20 の凹部と凸部とを検知する。制御装置 50 はセンサ 9 の検知結果を受け、リブ R 20 内で互いに隣接する凹部と凸部との幅の比に基づいてモータ 12 を制御する。

【選択図】 図 1

特願 2003-131097

出願人履歴情報

識別番号 [000000273]

1. 変更年月日 1990年 8月20日

[変更理由] 新規登録

住所 大阪府寝屋川市日新町2番1号  
氏名 オンキヨー株式会社